

Fakultät 5 (5 Ex.)
Institute der Fk. 5
Geschäftsstelle des Präsidiums (20 Ex)

Nr. 612
10.07.2009

Herausgegeben vom
Präsidenten der
Technischen Universität
Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig

Redaktion:
Geschäftsstelle des
Präsidiums
Pockelsstraße 14
38106 Braunschweig
Tel. 0531/391-4101
Fax 0531/391-4300

Aushang

Änderung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Elektrotechnik“ der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik

Hiermit wird die vom Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik am 22.06.2009 beschlossene und vom Präsidenten am 10.07.2009 genehmigte Änderung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Elektrotechnik“ an der TU Braunschweig hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Änderung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung, am 14.07.2009, in Kraft.



Änderung des besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Abschnitt I

Der besondere Teil der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik, hochschulöffentliche Bekanntmachung vom 10.04.2008, TU-Verkündungsblatt Nr. 533 wird auf Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik vom 22.06.2009 wie folgt geändert:

§ 3 Abs. 5 wird wie folgt geändert:

1. § 3 Abs. 5 wird wie folgt geändert:

a) Es wird folgender neuer Satz 2 eingefügt: „Über die im Rahmen des Industriefachpraktikums geleisteten Tätigkeiten ist ein Abschlussreferat zu halten, das innerhalb des für das Praktikum gegebenen Umfangs von 8 LP anteilig gewichtet ist.“

b) Der bisherige Satz 2 wird Satz 3:

2. In § 4 Abs. 9 wird folgender Satz 2 angefügt: „Das Abschlussreferat ist bei der Vorlage des Praktikumsberichts an die Studiendekanin oder den Studiendekan oder an eine von dieser / diesem beauftragten Person zu leisten.“

3. Es wird folgender neuer § 7 eingefügt:

„§ 7 Meldung und Zulassung zu Prüfungen

(1) Für die Meldung und Zulassung zu Prüfungen sind die Bestimmungen des allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der TU Braunschweig v. 21.04.2005 in der jeweils geltenden Fassung maßgeblich.

(2) In Ausfüllung der Regelung in § 7 Abs. 3 Buchstabe d. des allgemeinen Teils der Prüfungsordnung ist die Zulassung zur Prüfung zu versagen, wenn nach dem zweiten Semester nicht mindestens 20 und nach dem dritten Semester nicht mindestens 30 Leistungspunkte erworben wurden und die oder der Studierende dies zu vertreten hat. § 9 Abs. 12 und 13 sowie § 11 Abs. 3 der allgemeinen Prüfungsordnung gelten entsprechend. Studierende, die nach dem zweiten Semester zwischen 20 und 29 Leistungspunkten erbracht haben, sind verpflichtet, an einem Beratungsgespräch mit der Studiendekanin oder dem Studiendekan teilzunehmen.“

4. Der bisherige § 7 wird § 8

5. In den Anlagen 1 – 4 werden die bisherigen Muster der Bachelorurkunde und des Bachelorzeugnisses durch die jeweiligen Muster gem. § 18 des allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für die Bachelor – und Masterstudiengänge an der TU Braunschweig ersetzt.

6. Die Anlagen 7 und 8 erhalten die aus dem Anhang ersichtlichen Fassungen.

Abschnitt II

Diese Änderung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

Anlage 7:

Grundlagen der Mathematik und der Naturwissenschaften

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Mathematik I <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden lernen wesentliche Mathematische Grundbegriffe aus Logik und Mengenlehre kennen. In den folgenden Mathematischen Gebieten erwerben sie Grundkenntnisse und beherrschen die wichtigsten Rechentechniken: - Differentialrechnung in einer reellen Veränderlichen; Integralrechnung in einer reellen Veränderlichen; - Lineare Algebra und analytische Geometrie. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 180 Minuten. Prüfungsvorleistungen in Form von Hausaufgaben können verlangt werden.	12	1	MAT-STD-45
Mechanik und Wärme für ET <i>Qualifikationsziele:</i> Beherrschung der grundlegenden physikalischen Ansätze zur Mechanik von Massenpunkten, Kontinua und der Gleichgewichts-Thermodynamik. Fähigkeit, diese Ansätze in einen experimentellen Zusammenhang zu stellen. Kompetenz in der Aufstellung und Auswertung quantitativer Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen. Kompetenz in der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Laborversuchen zur Mechanik und Wärmelehre sowie der kritischen Reflexion experimenteller Genauigkeit. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> - Wöchentliche häusliche Bearbeitung von Übungsaufgaben und Vorführen der Lösung als Prüfungsvorleistung - Gegen Ende des Semesters eine Klausur als Leistungsnachweis - Kolloquien beim Praktikum.	6	1	PHY-IPKM-06
Mathematik II <i>Qualifikationsziele:</i> In den folgenden Mathematischen Gebieten erwerben die Studierenden Grundkenntnisse und beherrschen die wichtigsten Rechentechniken: - Differentialrechnung in mehreren reellen Veränderlichen; - Integralrechnung in mehreren reellen Veränderlichen; - Gewöhnliche Differentialgleichungen. Sie lernen die Integralsätze von Gauß, Green und Stokes kennen und können sie anwenden. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 180 Minuten. Prüfungsvorleistungen in Form von Hausaufgaben können verlangt werden.	12	2	MAT-STD-46
Optik, Atom- und Kernphysik <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen in den Bereichen Optik, Atom- und Kernphysik. Sie besitzen Kompetenz in der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Laborversuchen auf diesem Gebiet. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (120 min) als Leistungsnachweis am Ende des Semesters, Kolloquien im Praktikum.	8	2	ET-IHF-20
Funktionentheorie <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über Funktionen einer komplexen Veränderlichen und beherrschen die zugehörigen Rechentechniken; Sie kennen wichtige Anwendungen, z. B. Differentialgleichungen im Komplexen, die Laplace-Transformation und in der Potentialtheorie. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 90 Minuten	4	3	MAT-STD-44

Grundlagen der Statistik Qualifikationsziele: Die Vorlesung vermittelt das Verständnis für die grundlegenden Methoden der Statistik und der Wahrscheinlichkeitstheorie. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse der mathematischen Modelle zur Beschreibung von Zufallserscheinungen. Sie sind in der Lage grundlegende Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Statistik selbständig zu lösen. Prüfungsmodalitäten: Prüfungsmodalitäten: Klausur über 90 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten	4	3	ET-NT-12
Algorithmen und Programme Qualifikationsziele: Die Absolventen dieses Moduls kennen die grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik. Sie sind in der Lage, für ein gegebenes Problem eine algorithmische Lösung zu formulieren und algorithmische Lösungen in ihrer Leistungsfähigkeit einzuschätzen. Prüfungsmodalitäten: Klausur 90 Minuten	5	3	INF-ROB-12

Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Grundlagen der Elektrotechnik Qualifikationsziele: Nach Absolvieren des Moduls kennen die Studierenden die Grundgleichungen einfacher Feldprobleme und sind in der Lage, einfache lineare elektrische Netzwerke nachzurechnen. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 240 Minuten	12	1	ET-IFR-05
Wechselströme und Netzwerke Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Verfahren der Netzwerkanalyse, wie Graphentheorie und Maschenimpedanzverfahren. Weiterhin wird das Systemverhalten von Netzwerken z. b. bei Anregung durch Diracstoß untersucht. Nach Abschluss dieses Moduls sind sie in der Lage, das zeitliche Verhalten linearer, zeitinvarianter Netzwerke in allen relevanten Aspekten zu berechnen. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 180 Minuten oder mündliche Prüfung	13	2, 3	ET-BST-04
Werkstoffphysik Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls Werkstoffphysik verfügen die Studierenden über - Kenntnisse zum "Aufbau der Stoffe" von der Quantenmechanik bis zum Phasendiagramm - Kenntnisse zu für die Elektrotechnik wichtige Werkstoffeigenschaften Prüfungsmodalitäten: Schriftliche Prüfung 120 Min.	6	3	ET-IHT-19

Grundlagen der elektrischen Messtechnik mit Labor Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls "Grundlagen der Elektrischen Messtechnik" verfügen die Studierenden über eine grundlegende Übersicht über die Messkette, die Fehler bei einer Messung, den Einsatz und die Dimensionierung elektrischer Sensoren für nichtelektrische Größen und die wichtigsten Messgeräte. Diese Grundlagen ermöglichen die Nutzung, den Entwurf und die Fehlerbeurteilung moderner Messsysteme. Das Labor ermöglicht zusätzlich praktische Kenntnisse bei der Nutzung von Messsystemen. Prüfungsmodalitäten: Klausur 120 min.	7	4	ET-EMG-12
Leitungstheorie Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Führung elektromagnetischer Wellen auf Leitungen. Sie sind in der Lage, Leitungssysteme zu entwerfen und zu dimensionieren. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 150 min oder mündliche Prüfung 30 Minuten	4	5	ET-IHF-03

Kernbereiche der Elektrotechnik

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Elektromagnetische Felder I (Herleitung u. Interpretation der Maxwell-Gleichungen, ebene Wellen) Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die theoretischen Grundlagen der Elektrotechnik und sind befähigt, grundlegende elektrotechnische Anordnungen mit feldtheoretischen Mitteln zu analysieren und elektrotechnische Problemstellungen auf die wesentlichen Details zu abstrahieren. Prüfungsmodalitäten: 120 Min. Klausur oder mündliche Prüfung 30 Minuten	5	3	ET-IEMV-01
Informatik 2 für Bachelor ET und Wi.-Ing. ET Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse über die Architektur und grundsätzliche Wirkungsweise von modernen Computern. Zusätzlich werden die Studierenden in die Lage versetzt, das Design von digitalen Logikschaltungen mit gängigen Entwicklungstools durchzuführen sowie die Programmierung von Computern in Hochsprache am Beispiel von eingebetteten Systemen vorzunehmen. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten	7	4	ET-IDA-27
Elektromagnetische Felder II (Hertzscher Dipol, Wellenleiter, Lösungsverfahren für spezifische Randbedingungen) Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, grundlegender elektrotechnische Anordnungen mit feldtheoretischen Mitteln zu analysieren und auf die wesentlichen Details abstrahieren. Sie können geeignete Lösungsmethoden zum Beispiel für Energetische Probleme, Poynting-Theorem und zeitlich und räumlich veränderliche Felder auswählen und anwenden. Prüfungsmodalitäten: 120 Min. Klausur oder mündliche Prüfung 30 Minuten.	5	4	ET-IEMV-02

Grundlagen der Elektronik Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls Grundlagen der Elektronik in der Lage, die Prinzipien, Wirkungsweisen und elektrischen Eigenschaften von verschiedenen Halbleiterbauelementen und deren analoge und digitale Grundsaltungen zu verstehen, sowie einfache Beispiele mit PSpice zu simulieren. Prüfungsmodalitäten: Klausur 150 Min.	5	4	ET-IHT-12
Schaltungstechnik Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit dem Design von elementaren integrierten CMOS Schaltungen vertraut. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 150 Minuten	4	4	ET-BST-08

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Grundlagen der Elektrischen Energietechnik Qualifikationsziele: <u>Teil 1:</u> Nach Abschluss dieses Modulbestandteils sind die Studierenden in der Lage grundlegende Kenntnisse in der Netzberechnung anzuwenden und Zusammenhänge bzgl. Netzstabilität und Versorgungssicherheit mit elektrischer Energie zu erkennen sowie die Erzeugung von elektrischer Energie wird in Hinblick auf die Kraftwerkstechnik zu verstehen und zu bewerten. <u>Teil 2:</u> Nach Abschluss dieses Modulbestandteils sind die Studierenden in der Lage die grundlegenden Funktionen elektromagnetischer Wandler zu verstehen sowie die elementaren physikalischen Zusammenhänge zwischen den wesentlichen Größen in elektrischen Maschinen (Strom, Spannung, Flussverkettung, Strombelag und Luftspaltinduktion) zu erkennen. Die Gleichungen, die das prinzipielle Betriebsverhalten der Gleichstrom, der Asynchronmaschine und der Synchronmaschine beschreiben, können auf antriebstechnische Aufgabenstellungen angewendet werden. <u>Teil 3:</u> Nach Abschluss dieses Modulbestandteils sind die Studierenden in der Lage auf Basis der vermittelten Kenntnisse über Leistungshalbleiter-Bauelemente Stromrichter-Grundsaltungen zu verstehen und anzuwenden. Die Fähigkeit zur Dimensionierung beschränkt sich auf das wesentliche Grundverhalten. Rückwirkungen der Stromrichterschaltung auf das speisende Netz können ermittelt werden. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten	5	4	ET-HTEE-10
Grundlagen der Informationstechnik Qualifikationsziele: Das Modul bietet den Einstieg in die Informations- und Nachrichtentechnik und vermittelt Grundlagen aus diesem Bereich der Elektrotechnik. Prüfungsmodalitäten: Klausur (120 min)	6	5	ET-NT-31
Grundlagen der Regelungstechnik Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse im Bereich der Modellbildung dynamischer Systeme, des Reglerentwurfs für lineare Systeme sowie der Stabilitätsanalyse. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Reglerentwurfsverfahren sowohl für kontinuierliche als auch zeitdiskrete Systeme anzuwenden. Prüfungsmodalitäten: Klausur 180 min	5	5	ET-IFR-29

- **Überfachliche Qualifikation (Professionalisierung)**
- **Industriefachpraktikum**
- **Abschlussmodul**

Überfachliche Qualifikation (Professionalisierung)

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Professionalisierung <i>Qualifikationsziele:</i> Schlüsselqualifikationen werden aus folgenden Bereichen erlangt: Wissenschaftskulturen Handlungsorientierte Angebote Übergeordneter Bezug: Einbettung des Studienfaches Hierzu sind die Veranstaltungen aus dem Gesamtprogramm (Pool) überfachlicher Lehrveranstaltungen der Technischen Universität Braunschweig zu wählen. Die Art der Prüfungs- oder Studienleistung und die Anzahl der Leistungspunkte wird für jede Modulausprägung individuell bekannt gegeben. Der Studiendekan sorgt dafür, dass in jedem Semester eine Liste der zur Verfügung stehenden Lehrveranstaltungen veröffentlicht wird, in der Empfehlungen für besonders praxisnahe Veranstaltungen gegeben werden. http://www.tu-braunschweig.de/studium/lehrveranstaltungen/fb-uebergreifend <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Ergeben sich gemäß den Prüfungsmodalitäten des jeweiligen Moduls aus den überfachlichen Lehrveranstaltungen der Technischen Universität Braunschweig (Pool).	6	2, 6	ET-STDE-03

Industriefachpraktikum

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Industriefachpraktikum <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Einblicke in organisatorische und betriebliche Abläufe und Strukturen sowie Arbeitsmethoden der Ingenieurtätigkeit in Industriebetrieben. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Schriftlicher Bericht gemäß gesonderter Ordnung „Praktikumsrichtlinien der FK Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik“ in der jeweils zu Beginn des Studiums gültigen Fassung sowie Vortrag von mindestens 15 Minuten Dauer (Abschlussreferat) über die geleisteten Tätigkeiten des Praktikums. Der Vortrag wird einschließlich Vor- und Nachbereitung mit einem Umfang von 2 LP innerhalb der 8 LP dieses Moduls berücksichtigt.	8	5, 6	ET-STDE-05

Abschlussmodul

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Bachelorarbeit / Seminarvortrag Seminarvortrag: <i>Qualifikationsziele:</i> Eine eigenständige Auseinandersetzung mit einem Thema unter Einbeziehung und Auswertung einschlägiger Literatur sowie die Darstellung und die Vermittlung der Ergebnisse im mündlichen Vortrag sowie in einer anschließenden Diskussion. Bachelorarbeit: Selbstständige Einarbeitung und wissenschaftlich methodische Bearbeitung eines grundlegend für die Elektrotechnik relevanten Themas. Literatursuche und Einordnung der Arbeit in einen Kontext. Aufbereitung und Verallgemeinerung des Lösungsansatzes auf eine Problemklasse. Darstellung der Vorgehensweise und der Ergebnisse in Form einer Ausarbeitung. Präsentation der wesentlichen Ergebnisse in verständlicher Form. Erlernen von Schlüsselqualifikationen: Management eines eigenen Projekts, Präsentationstechniken und rhetorischer Fähigkeiten. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Anfertigen der Bachelorarbeit/ Seminarvortrag	15 (3) (12)	5 6	ET-STDE-01

Wahlbereich Energietechnik

(Aus nachstehenden Modulen sind 16 Leistungspunkte zu absolvieren).

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Regenerative Energietechnik Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss dieses Moduls mit den Grundlagen regenerativer Energietechniken vertraut und in der Lage ihre Effizienzen und Entwicklungspotenziale abzuschätzen und zu vergleichen. Darüber hinaus können sie bestehende Anlagen analysieren und einfache Systeme dimensionieren. Prüfungsmodalitäten: schriftliche Klausur 120 min.	4	6	ET-IHT-04
Elektromagnetische Verträglichkeit Qualifikationsziele: Die Studierenden erkennen gegenseitige Stör- und Beeinflussungsszenarien bei elektrotechnischen und elektronischen Systemen und Komponenten. Geeignete Schutz- und Abhilfemaßnahmen können ausgewählt werden. Bei Planung und Design von Anlagen und Systemen werden EMV-Aspekte präventiv und kostengünstig berücksichtigt. Die Zuständigkeiten für und die Vorgehensweise zur Beurteilung der EMV-Produktsicherheit sind bekannt. Prüfungsmodalitäten: 60 Min. Klausur oder mündliche Prüfung 30 Minuten.	4	5	ET-IEMV-03
Energiewirtschaft und Kraftwerke Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Kraftwerkstechnologien zu beurteilen. Zudem sind Studenten nach Abschluss des Moduls in der Lage die Prozesskette Stromerzeugung Stromhandel Stromtransport Stromverbrauch grundsätzlich nachvollziehen zu können. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen politischen Vorgaben und wirtschaftlichem Handeln. Prüfungsmodalitäten: Mündliche Prüfung, 30 Minuten	4	5	ET-HTEE-18
Elektrische Antriebe Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls Elektrische Antriebe verfügen die Studierenden über eine Übersicht über die Funktion der Gleichstrom- und Drehfeldmaschinen und deren Zusammenspiel mit dem Antriebsumrichter. Die vertieften Grundlagen ermöglichen die Auslegung einfacher Antriebe. Prüfungsmodalitäten: Mündliche Prüfung, 30 min	4	5	ET-IMAB-10
Elektrische Energieumwandlung Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die grundsätzliche Wirkungsweise von aktiven Bauelementen in der Leistungselektronik. Sie können die Grundschaltungen der Leistungselektronik zuordnen und das Übertragungsverhalten für idealisierte Bauelemente selbstständig ermitteln. Prüfungsmodalitäten: Klausur 90min od. mündliche Prüfung 30 Minuten	4	6	ET-IMAB-04

Wahlbereich Nano-Systems-Engineering
(Die nachstehenden Module sind zu absolvieren).

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Integrierte Schaltungen Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, integrierten Schaltungen, deren Aufbau und Arbeitsweise zu verstehen und einfache integrierte Schaltungen selbst zu entwerfen. Weiterer Schwerpunkt sind die Methoden der Nanotechnologie. Prüfungsmodalitäten: mündliche Prüfung 20 Minuten	4	5	ET-IHT-01
Advanced Electronic Devices Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls Advanced Electronic Devices verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis der wichtigsten elektronischen und optoelektronischen Bauelemente, weitergehende Kenntnisse zu nicht-idealen Effekten sowie speziellen, modernen Bauelementen Prüfungsmodalitäten: mündliche Prüfung oder Klausur 90 min	4	5	ET-IHT-08
Dielektrische Materialien der Elektronik und Photonik Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls "Dielektrische Materialien..." besitzen die Studierenden ein vertieftes Verständnis festkörperphysikalischer Phänomene in Dielektrika, Halbleitern und Metallen und eine erweiterte Kompetenz zum Entwurf von elektronischen und optoelektronischen Bauelementen. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 120 min oder mündliche Prüfung 30 Minuten	4	6	ET-IHF-01
Labor und Seminar NanoSystemsEngineering Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss dieses Moduls mit grundlegenden Charakterisierungsverfahren von Halbleitern und Nanostrukturen sowie mit modernsten Aufbau- und Verbindungstechniken der Mikroelektronik und Nanotechnologie vertraut. Damit erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen mit der Aufbautechnik und Messmethoden. Der Seminarvortrag wird zusätzlich gehalten und im Abschlussmodul mit 3 LP gewichtet. Prüfungsmodalitäten: Kolloquium Seminarvortrag	4	6	ET-IHT-24

Wahlbereich Kommunikationstechnik mit den Vertiefungsrichtungen:

- Funkkommunikation
- Audiovisuelle Kommunikation,
- Photonik und Hochfrequenztechnik,
- Kommunikationsnetze

(Aus nachstehenden Modulen sind 16 Leistungspunkte zu absolvieren).

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Planung terrestrischer Funknetze <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das Verständnis für die wesentlichen Abläufe und Zusammenhänge bei der Planung terrestrischer Funknetze und haben Kenntnisse über die dazu benötigten Daten sowie insbesondere die eingesetzten Algorithmen, Modelle und Methoden erlangt. Sie sind in der Lage, Planungsaufgaben mit einem Funkplanungswerkzeug selbstständig zu lösen. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 90 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten	4	6	ET-NT-09
Signalübertragung <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit der Berechnung von Systemen beschrieben durch Übertragungsfunktion oder Impulsantwort und besitzen ein grundlegendes Verständnis von digitalen Übertragungssystemen. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 90 Minuten oder mündliche Prüfung	8	6	ET-NT-19
Hochfrequenzübertragungstechnik <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über eine Übersicht über Systeme und Komponenten in HF-Übertragungssystemen sowie ein Grundverständnis der elektromagnetischen Theorie von Antennen und der Wellenausbreitung im Raum. Sie sind in der Lage, Übertragungssysteme und deren Komponenten zu spezifizieren und zu entwerfen. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Schriftliche Prüfung (90 min) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) und/oder Hausarbeit	4	6	ET-IHF-10
Elektromagnetische Verträglichkeit <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, gegenseitige Stör- und Beeinflussungsszenarien bei elektrotechnischen und elektronischen Systemen und Komponenten zu erkennen, geeignete Schutz- und Abhilfemaßnahmen auszuwählen, bei Planung und Design von Anlagen und Systemen EMV-Aspekte präventiv und kostengünstig zu berücksichtigen. Die Zuständigkeiten für und die Vorgehensweise zur Beurteilung der EMV-Produktsicherheit sind bekannt. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> 60 Min. Klausur oder mündliche Prüfung 30 Minuten	4	5	ET-IEMV-03
Grundlagen der Hochfrequenzschaltungstechnik <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein vertieftes Verständnis passiver Mikrowellen-Schaltungen und der wichtigsten Halbleiterbauelemente. Sie sind in der Lage, lineare Mikrowellen-Schaltungen zu entwerfen. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Schriftliche Prüfung (90 min) oder mündliche Prüfung und/oder Hausarbeit und/oder Semesterprojekt	4	5	ET-IHF-08
Terahertzsystemtechnik <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die erforderlichen Systemkomponenten für den Aufbau von THz-Systemen und können Systeme für Signalübertragung und Spektroskopie entwerfen. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Schriftliche Prüfung (90 min) oder mündliche Prüfung 30 Minuten	4	6	ET-IHF-13

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Praktische Vertiefung in der Photonik/Hochfrequenztechnik <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden praktische Erfahrungen im Umgang mit Komponenten der Optischen- und der Mikrowellen-Übertragungstechnik und haben deren Funktionsweise und messtechnische Charakterisierung kennengelernt. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Kolloquium und/oder Hausarbeit und/oder Projektarbeit	4	5	ET-IHF-12
Optische Nachrichtentechnik <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Funktionsweise und kennen die Leistungsmerkmale unterschiedlicher Komponenten optischer Übertragungsstrecken. Sie können faseroptische Übertragungsstrecken entwerfen und dimensionieren. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten	4	6	ET-IHF-04
Mobilkommunikation <i>Qualifikationsziele:</i> Teilnehmer kennen nach erfolgreichem Besuch dieses Moduls die grundlegenden Herausforderungen und Lösungsansätze der Mobilkommunikation <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) (nach Anzahl der Teilnehmer, wird in den ersten Semesterwochen festgelegt)	4	6	INF-KM-01
Kommunikationsnetze <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Architekturen und Protokollstandards von Telekommunikationsnetzen und sind mit den Prinzipien der Signalisierung vertraut. Die erlernten Grundlagen ermöglichen es, selbstständig neue Protokolle und vermittlungstechnische Verfahren zu analysieren und zu bewerten. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten	4	5	ET-IDA-04
Grundlagen der Kommunikationsnetze <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Architekturen und Protokollstandards von Telekommunikationsnetzen und sind mit den Prinzipien der Signalisierung vertraut. Die erlernten Grundlagen ermöglichen es, selbstständig neue Protokolle und vermittlungstechnische Verfahren zu analysieren und zu bewerten. Nach Abschluss des Praktikums verfügen die Studierenden über grundlegende praktische Kenntnisse über die im Internet verwendeten Protokolle und Algorithmen. Die Studierenden sind in der Lage selbstständig Protokolle zu konfigurieren. Sie kennen Werkzeuge zur Analyse des realen Netzwerkverkehrs und sind in der Lage, mit deren Hilfe die Funktionsweise und Performance von Protokollen zu verifizieren. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum 90 Min. Klausur oder 30 Min. mündliche Prüfung	8	5	ET-IDA-24
Grundlagen des Mobilfunks <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse über die Struktur und die Funktionsweise zellulärer Mobilfunknetze sowie drahtloser lokaler Netze erlangt und sind in der Lage, die erlernten Prinzipien in realen Mobilfunksystemen zu identifizieren sowie deren daraus resultierende Leistungsfähigkeit einzuschätzen. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 90 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten	4	5	ET-NT-10
Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung <i>Qualifikationsziele:</i> - Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über grundlegendes Wissen zu den Werkzeugen der digitalen Signalverarbeitung im Zeit- und Frequenzbereich. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 120 Minuten	4	6	ET-NT-30
Digitale Signalverarbeitung <i>Qualifikationsziele:</i> - Nach Abschluss dieses Moduls einschl. der enthaltenen Rechnerübung verfügen die Studierenden über grundlegendes Wissen zu den Werkzeugen der digitalen Signalverarbeitung im Zeit- und Frequenzbereich. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 120 Minuten am Ende des Semesters + Schein für Rechnerübung	8	6	ET-NT-02

Wahlbereich Mechatronik und Messtechnik mit den Vertiefungsrichtungen:

- Mechatronik und Messtechnik,
- Biomedizinische Technik

(Aus nachstehenden Modulen sind 16 Leistungspunkte zu absolvieren, es dürfen Labore/Praktika mit 8 LP enthalten sein).

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Regelungstechnik I <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, weiterführende regelungstechnische Kenntnisse im Bereich der Mehrgrößenregelung linearer Systeme im Zustandsraum anzuwenden (Zustandsregler, Beobachter, koprieme Faktorisierung, Störgrößenkompensation). <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 60 Minuten	4	6	ET-IFR-06
Identifikation dynamischer Systeme <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Modellparameter für lineare Systeme mit Hilfe von statistischen Verfahren (Identifikation) zu bestimmen und Algorithmen zu deren Bestimmung zu beurteilen. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> mündliche Prüfung 30 Minuten	4	6	ET-IFR-03
Datenbussysteme in Kraftfahrzeugen <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Architekturen und Protokollstandards von Datenbussystemen in modernen Kraftfahrzeugen. Sie kennen die Funktionsprinzipien und Eigenschaften von im Kraftfahrzeug gebräuchlichen Datenbussen in verschiedenen Anwendungsbereichen. Die erlernten Grundlagen ermöglichen es, selbstständig vernetzte Systeme zu entwerfen bzw. analysieren und bewerten zu können und gebräuchliche Werkzeuge zur Analyse der Datenkommunikation anzuwenden. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> mündliche Prüfung 30 Minuten	4	5	ET-IFR-15
Elektronische Fahrzeugsysteme 1 <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden einen Überblick über die Komplexität des Fahrzeugentwicklungsprozesses und über Umgebung, Anforderungen und Randbedingungen an elektronische Systeme im Kraftfahrzeug. Sie haben insbesondere ein Verständnis für Architekturen von Steuergeräten und Sensoren erworben und grundlegende Sensorprinzipien am Beispiel ausgewählter Systemfunktionen im Antriebs- und Fahrwerksbereich kennen und anzuwenden gelernt. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur über 60 Minuten	4	6	ET-IFR-25
Fahrerassistenzsysteme mit maschineller Wahrnehmung <i>Qualifikationsziele:</i> Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse über automotiv prädiktive Systeme im Kraftfahrzeug. Sie kennen den Stand der Technik bei Fahrerassistenz-, vorausschauenden Licht- und Sicherheitssystemen. Sie sind in der Lage sein, selbstständig kundenwerte automotiv prädiktive Systeme zu entwerfen. <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Klausur, 60 Minuten	4	6	ET-IFR-24

Elektromagnetische Verträglichkeit Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, gegenseitige Stör- und Beeinflussungsszenarien bei elektrotechnischen und elektronischen Systemen und Komponenten zu erkennen, geeignete Schutz- und Abhilfemaßnahmen auszuwählen, bei Planung und Design von Anlagen und Systemen EMV-Aspekte präventiv und kostengünstig zu berücksichtigen. Die Zuständigkeiten für und die Vorgehensweise zur Beurteilung der EMV-Produktsicherheit sind bekannt Prüfungsmodalitäten: 60 Min. Klausur oder mündliche Prüfung 30 Minuten	4	5	ET-IEMV-03
Messelektronik mit Praxis Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls "Messelektronik mit Praxis" verfügen die Studierenden über eine Übersicht über die Schaltungstechnik und Messverfahren der Messelektronik. Die erworbenen praktischen Kenntnisse ermöglichen den schaltungstechnischen Aufbau für messtechnische Anwendungen. Vertiefte praktische Erfahrungen mit Messverfahren, die in der Vorlesung Messelektronik gehandelt werden, werden im Labor vermittelt. Prüfungsmodalitäten: Mündliche Prüfung 30 Minuten (Schriftliche Klausur 120 Minuten nur bei sehr großen Teilnehmerzahlen)	8	5	ET-EMG-13

Computers and Electronics

(Aus nachstehenden Modulen sind 16 Leistungspunkte zu absolvieren).

Modulname (Ziele)	LP	Semester	
Digitale Schaltungen Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der digitalen Schaltungstechnik vom Chip bis zum System. Die Studierenden sind in der Lage, sowohl grundlegende digitale Schaltungen als auch komplexe zusammengesetzte Schaltungsstrukturen in ihrer Funktionsweise zu analysieren und zu modifizieren. Dabei können sie auch realitätsnahe Effekte wie Laufzeiten und Störungen berücksichtigen. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 150 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten	4	6	ET-IDA-17
VLSI-Design I Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, eigenständig VLSI Chips zu entwerfen. Prüfungsmodalitäten: mündliche Prüfung 30 Minuten	4	5	ET-IDA-30
Rechnerstrukturen mit Praxis Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden detaillierte Grundkenntnisse moderner Rechnerarchitekturen und ein fortgeschrittenes Verständnis der Funktion moderner Computer. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, komplexe Rechnersysteme auf Komponentenbasis zu konfigurieren und in ihrer Leistungsfähigkeit detailliert zu bewerten. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten Leistungsnachweis für Praktikum	8	6	ET-IDA-29

Integrierte Schaltungen mit Praxis Qualifikationsziele: Das Modul bietet einen Überblick über die Arbeitsweise, das Design und die Technologie integrierter elektronischer Schaltungen der Mikroelektronik. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, integrierten Schaltungen, deren Aufbau und Arbeitsweise zu verstehen und einfache integrierte Schaltungen selbst zu entwerfen. Außerdem verfügen sie über praktische Erfahrungen in der Halbleitertechnologie. Weiterer Schwerpunkt sind die Methoden der Nanotechnologie. Prüfungsmodalitäten: mündliche Prüfung	8	5	ET-IHT-26
Raumfahrtelektronik I Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, die Subsysteme, Telemetrie, Lageregelung, Energieversorgung und Bordrechner unter der Randbedingung der Raumfahrtanwendung auszulegen. Prüfungsmodalitäten: Klausur über 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten	4	6	ET-IDA-02
Integrierte Schaltungen Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, integrierten Schaltungen, deren Aufbau und Arbeitsweise zu verstehen und einfache integrierte Schaltungen selbst zu entwerfen. Weiterer Schwerpunkt sind die Methoden der Nanotechnologie. Prüfungsmodalitäten: mündliche Prüfung 20 Minuten	4	5	ET-IHT-01

Modulname (Ziele)	LP	Semester	Mod.Nr.
Analoge Integrierte Schaltungen Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse über analoge Empfangs- und Senderschaltungen in CMOS-Technologie erworben und besitzen ein fortgeschrittenes Verständnis der Funktion moderner analoger integrierter Schaltungen für Mobilfunkanwendungen, wie z. B. Hochfrequenzverstärkerschaltungen und Simulation des elektronischen Rauschens. Prüfungsmodalitäten: mündliche Prüfung 30 Minuten	4	5	ET-BST-03
Technik der Analogen Integrierten Schaltungen Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein fortgeschrittenes Verständnis auf dem Gebiet der numerischen Bauelement- und Schaltkreissimulation und haben solche Simulationen selbst durchgeführt. Im Schaltungstechnikpraktikum lernen die Studierenden, wie man einen Kurzwellen-Homodyn-Empfänger aufbaut, simuliert und testet. Prüfungsmodalitäten: mündliche Prüfung, Leistungsnachweis für Praktikum	8	5	ET-BST-07

